

丸の内仲通りの夜間道路規制条件下でのシールドトンネル施工

大成建設株式会社	飯村 英之
大成建設株式会社	正会員 相田 宗行
大成建設株式会社	正会員 ○三 好 新
大成建設株式会社	渡辺 正嘉

1. はじめに

本工事は、都市再生特別地区である丸の内三丁目地区（仮称：丸の内 3-2 計画）における都市再生事業の一環として、有楽町エリアにおける熱・電力（非常用）を供給する面的なエネルギーシステムの構築を図り、単体ビルの開発に留まらず、エリア全体の防災性能と環境性能を高めるものである。地下洞道は、丸の内仲通りの地下約 15m～34m の深度に位置し、各立坑より周辺の建物へ接続している。

（工事内容）

- ・立坑 3 箇所、 $\phi 8\text{m} \sim 9\text{m}$ 、深度 26m～33m、深礎工法
- ・シールドトンネル $\Sigma L=233.9\text{m}$ 、泥土圧シールド機 2 機
- ・シールド緒元：セグメント外径 $\phi 3.6\text{m}$ 、最大勾配 19.7%



図-1 位置図

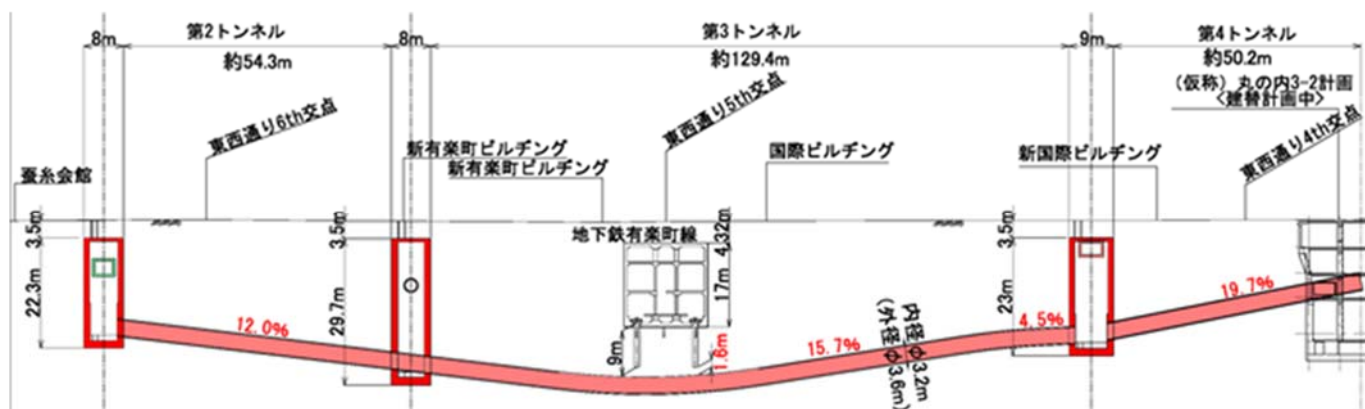


図-2 縦断面図

2. 工事の課題と対応策

本工事は、オフィス、商業ビルが立ち並ぶ丸の内仲通りにおいて、立坑 3 箇所と泥土圧シールド 2 本を施工するものである、次に挙げる 2 項目が本工事の大きな課題であった。

- 1) 立坑築造およびシールド施工を全て夜間交通規制の条件下で行うため、施工方法の合理化、コンパクト化が求められた。さらに、昼間の道路開放時には道路占用範囲の最小化と景観配慮が求められた。
- 2) シールドトンネルの縦断線形の最大勾配が 19.7%であり、シールド施工時の機械設置および資材搬送において、入念な転倒防止、逸走防止の対策が求められた。

一つ目の課題に対しては、立坑築造方法を地盤改良（高圧噴射攪拌工法）と大型ライナーによる深礎工法として、地下埋設物が輻輳する道路直下でコンパクトな施工方法で立坑を築造した。また、シールド



写真-1 セグメント投入状況（夜間道路規制）



写真-2 昼間道路開放時（景観配慮）

施工においては、シールドの諸設備を路下の立坑内に配置するとともに、資機材を場外ヤードから合理的に供給するなどの対策を行った。この具体的なシールド施工方法の工夫については3章で後述する。

二つ目の課題に対しては、シールド初期掘進時のウインチによる資機材搬送やラックアンドピニオン軌道の採用や、資機材の二重固定や各移動機械への逸走防止装置の設置などにより、転倒および逸走による事故・トラブルを確実に未然に防止した。

3.シールド施工方法の工夫

シールド施工においては、発進立坑（直径 9.0m×深さ 27.0m）に4層のステージを架設し、立坑内路下に最低限必要なシールド諸設備を合理的に配置した。また、シールド資機材とともに、裏込め材や加泥材についても材料サイロやミキシングプラントは場内には設置せず（アジデータのみ設置）、場外で予め作液して必要量のみ運搬・供給することで、現場にストックする資機材を最小化した。これらの工夫により、夜間道路規制の条件下でのシールド施工を実現化した。なお、シールド本掘進時の進捗は夜間1日あたり最大3mであった。下図に立坑およびシールド坑内の設備配置図を示す。

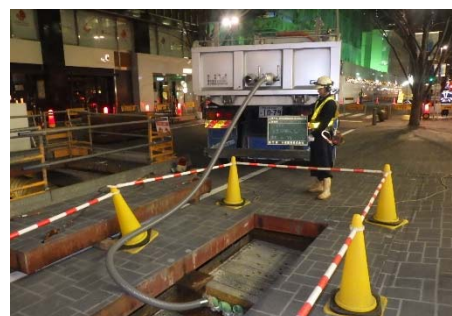


写真-3 裏込め材供給車（タンク車）



写真-4 ラックアンドピニオン軌道

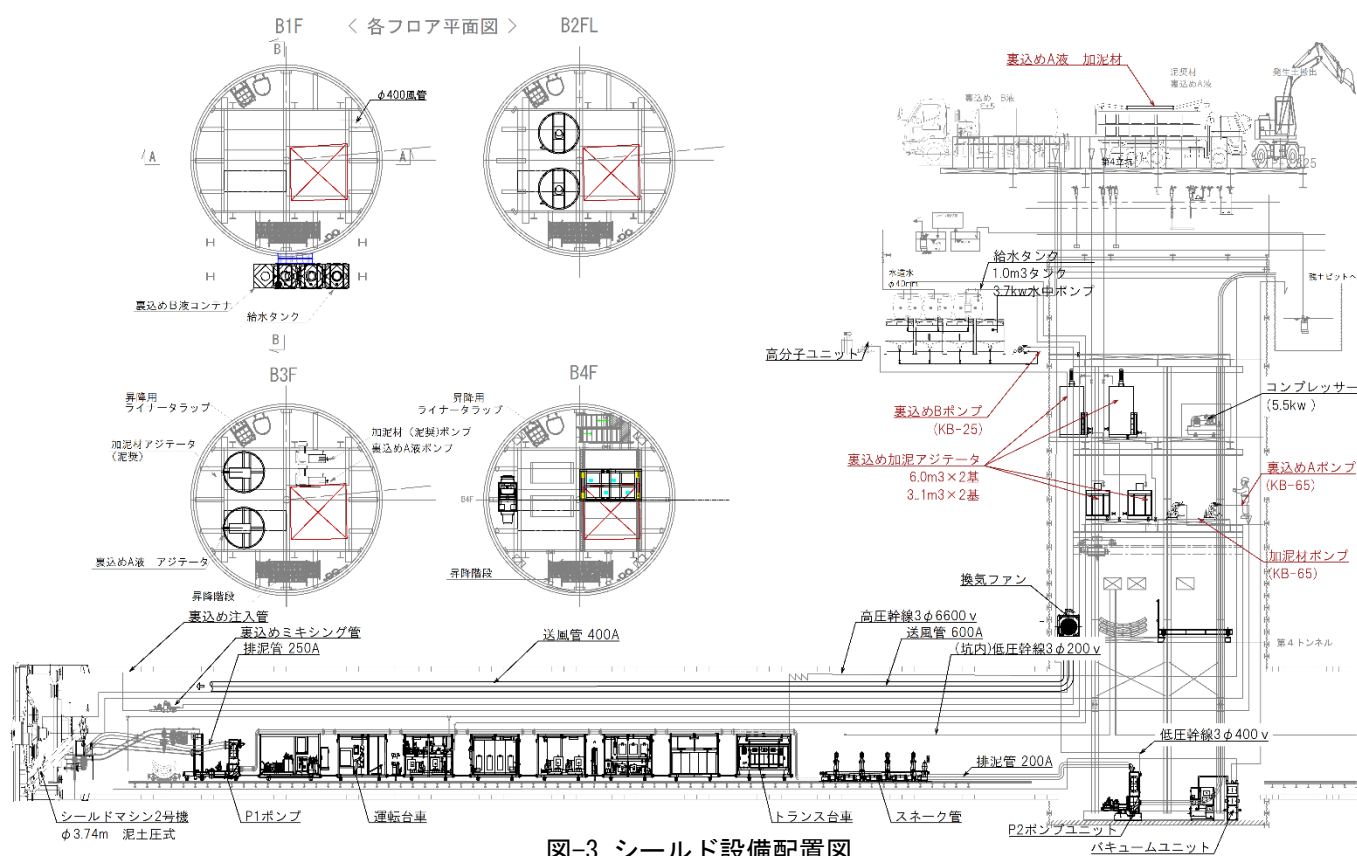


図-3 シールド設備配置図

4.おわりに

本工事では、上述の工夫により、市街地の狭隘な施工ヤードで夜間道路規制という条件下においても、大型立坑およびシールドトンネルの建設を実施可能とした。今後、本稿が同様の条件の施工計画の一助となれば幸いである。最後に、本工事の施工にあたりご指導、ご協力をいただいた関係各位に感謝の意を表します。

キーワード 泥土圧シールド、地下洞道、急勾配、夜間道路規制、景観配慮

連絡先 〒163-6008 東京都新宿区西新宿 6-8-1 大成建設(株)東京支店 TEL03-3348-1111